

<http://www.rsp.fsp.usp.br/>Revista de
Saúde Pública

Efecto del material autoconstruido en la actividad física de los niños durante el recreo

Antonio Méndez-Giménez¹, José-Antonio Cecchini¹, Javier Fernández-Río¹¹ Departamento de Ciencias de la Educación. Facultad de Formación del Profesorado y Educación. Universidad de Oviedo. Oviedo, España

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar si una intervención basada en el juego libre con material autoconstruido aumenta el nivel de actividad física de los escolares durante el recreo.

MÉTODOS: Participaron 166 niños de tercero a sexto de educación primaria, de entre nueve y 12 años de edad (media = 10,64; DE = 1,13). Se realizó un diseño experimental con medidas pretest y posttest, y un grupo control. Los participantes del grupo experimental construyeron palas de cartón (tercero y cuarto) y aros voladores (quinto y sexto), material que usaron libremente durante una semana en los recreos. Se utilizaron acelerómetros ActiGraph-GT3X para medir la actividad física. Se usó un ANOVA de medidas repetidas para investigar las diferencias entre grupos y sexo.

RESULTADOS: Se encontraron efectos de intervención significativos en las variables analizadas: actividad sedentaria ($F = 38,19$; $p < 0,01$), ligera ($F = 76,56$; $p < 0,01$), moderada ($F = 27,44$; $p < 0,01$), vigorosa ($F = 61,55$; $p < 0,01$), y moderada y vigorosa ($F = 68,76$; $p < 0,01$). Emergieron diferencias significativas de sexo (tiempo \times grupo \times sexo) para la actividad moderada ($F = 6,58$; $p < 0,05$) y vigorosa ($F = 5,51$; $p < 0,05$).

CONCLUSIONES: El material autoconstruido es eficaz para aumentar los niveles de actividad física de los niños en el recreo; disminuye la actividad sedentaria y la actividad física ligera, y aumenta el tiempo dedicado a la actividad física moderada y actividad física vigorosa, tanto en varones como en mujeres. Los varones aumentaron más la actividad física vigorosa y las mujeres, la actividad física moderada. Por su bajo coste, se recomienda esta estrategia a gestores y profesores para incrementar la actividad física de los niños durante el recreo.

DESCRIPTORES: Niño. Actividad Motora. Juego e Implementos de Juego. Planificación Participativa. Recreación. Conductas Saludables. Promoción de la Salud.

Correspondencia:

Antonio Méndez-Giménez
Facultad de Formación del
Profesorado y Educación
Universidad de Oviedo
C/ Aniceto Sela, s/n Despacho 219
Oviedo 33005 – España
E-mail: mendezantonio@uniovi.es

Recibido: 31 ago 2015

Aprobado: 9 may 2016

Como citar: Méndez-Giménez A, Cecchini J-A, Fernández-Río J. Efecto del material autoconstruido en la actividad física de los niños durante el recreo. Rev Saude Publica. 2017;51:58.

Copyright: Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la términos de la licencia Atribución Creative Commons, lo que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor y la fuente los originales se acreditan.



INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios avalan los beneficios de la actividad física (AF) regular para la salud de la población infantil y juvenil¹¹. La Organización Mundial de la Salud (WHO, 2010)²⁷ recomienda 60 minutos o más de AF diaria de intensidad moderada o vigorosa, en su mayor parte aeróbica, para la población infantil y adolescente entre cinco y 17 años. Al mismo tiempo, sugiere incluir al menos tres días a la semana de ejercicios de fortalecimiento muscular. Sin embargo, una proporción importante de niños y jóvenes no realiza AF en niveles adecuados para beneficiarse en términos de salud¹⁹ y existen evidencias de un declive de la AF de los niños en la transición hacia la adolescencia²⁴.

La escolarización obligatoria, y concretamente, el recreo escolar, constituyen contextos ideales para promover la AF, puesto que los centros educativos disponen periodos de descanso integrados en el horario escolar para toda la población infantil y adolescente²⁰. A menos que los gestores tomen conciencia de la necesidad de incrementar las clases de educación física, en la situación actual, estas parecen tener un potencial limitado para contribuir a los niveles de AF recomendados¹⁸. Por tanto, es preciso implementar estrategias escolares que puedan ayudar a paliar la tendencia al sedentarismo infanto-juvenil.

Las intervenciones en el recreo pueden mejorar los niveles de AF^{5,6}. Ridgers et al.²⁰ informaron que el periodo de recreo puede contribuir a niveles entre el 5% y 40% de la AF recomendada diariamente sin ningún tipo de intervención. No obstante, se han implementado diversas estrategias más o menos estructuradas para incrementar los niveles de AF de los niños durante el recreo. Entre otras, proporcionar un equipamiento de juego extra, pintar zonas de juego en el suelo del patio, colocar estructuras físicas, proporcionar instalaciones, adjudicar una actividad semanal para los estudiantes, implicar al profesorado para promover actividades o usar video-juegos activos^{5,6,23}.

Sin embargo, la mayoría de estas estrategias requiere de presupuestos adicionales, lo que contrasta con las dificultades económicas de muchos centros y administraciones educativas. Desafortunadamente, el déficit de material es evidente a nivel mundial, incluso en los países más desarrollados y al margen de la crisis actual⁹. Por tanto, aunque se ha sugerido que debe implementarse un mayor número de estrategias para aumentar la AF durante el recreo⁵, es preciso alinear dichas estrategias con las posibilidades económicas.

En este sentido, una estrategia viable, aunque todavía inexplorada, puede ser la autoconstrucción del propio material de juego. El enfoque basado en material autoconstruido supone implicar al niño en procesos de fabricación de los propios recursos que va a utilizar en el juego^{13,16,17}. A diferencia del material y equipamiento de juego comercializado, el autoconstruido reutiliza o recicla materiales inservibles (entre otros, cartones, papel de periódico o bolsas de plástico) para transformarlos en juguetes a coste cero o muy reducido. Por tanto, el fomento del material autoconstruido cobra especial relevancia ante presupuestos limitados y escasez de equipamiento¹³. No obstante, junto al ahorro económico, se han de enfatizar otras ventajas, como el incremento del tiempo de participación (escolar y extraescolar), la posibilidad de adaptar el material al desarrollo evolutivo, el fomento de la creatividad y la implicación cognitiva del niño. La reciente investigación ha mostrado niveles altos de motivación e interés por los materiales autoconstruidos entre los estudiantes de primaria y secundaria^{14,15}.

Conscientes de esta laguna de investigación, el objetivo del presente estudio fue analizar si una intervención basada en el juego libre con material autoconstruido aumenta el nivel de actividad física de los escolares durante el recreo.

MÉTODOS

Participantes

El estudio fue realizado en un colegio público de una ciudad del norte de España. La población de estudio incluía a 166 niños de tercero a sexto grado de educación primaria. Durante la

recogida de los datos, siete niños fueron excluidos de los análisis debido a mal funcionamiento del acelerómetro y nueve debido a ausencia por enfermedad durante la medición. Los padres de cuatro niños no firmaron la autorización y tampoco tomaron parte del estudio. Se estableció como criterio de inclusión disponer de, al menos, tres registros semanales tanto en el pretest como en el posttest. Como resultado, una muestra de 146 niños fue evaluada, con edades comprendidas entre los nueve y 12 años (media = 10,64; desviación estándar (DE) = 1,13). El grupo de intervención estuvo formado por 74 participantes (36 varones y 38 mujeres, edad media: 10,6 [DE = 1,14] años) y el grupo control por 72 participantes (38 varones y 34 mujeres, edad media: 10,6 [DE = 1,13] años). El horario del colegio contaba con un periodo de recreo de 30 minutos por la mañana (de 11h a 11h30) todos los días de la semana. En estos periodos de recreo, no se suministraba material de juego adicional a los niños ni se programaban actividades organizadas. Con base en los principios básicos de la Declaración de Helsinki, el protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético de la Facultad de la Universidad correspondiente. Tanto la directiva del colegio, como los padres o tutores de los estudiantes, enviaron su consentimiento informado.

Diseño de Investigación

Se evaluaron los niveles de AF de los niños mediante acelerometría en un diseño controlado pretest-posttest. Los participantes de cada curso fueron asignados al azar al grupo de intervención y al grupo control (asignación por conglomerados). Durante una sesión, el profesor de educación física enseñó a los estudiantes del grupo de intervención a construir determinados materiales que libremente terminaron de elaborar en casa. Como complemento a la sesión, se les proporcionó un documento con instrucciones y pautas para su elaboración. Los alumnos de tercero y cuarto del grupo de tratamiento construyeron palas de cartón (paladós) que se fijan a las manos con cinta elástica y pelotas de papel de periódico encintadas, mientras que los estudiantes de quinto y sexto construyeron aros voladores con cartón y cinta adhesiva (tipo *frisbee*). Durante los cinco días de una semana, se permitió a los niños del grupo de intervención que jugaran libremente durante los recreos con el material que cada uno había construido. Dispusieron de un espacio separado para evitar la contaminación de la intervención con el grupo control. Los maestros no intervinieron, solo supervisaron el normal desarrollo del recreo.

Instrumentos

Los datos referentes a la fecha de nacimiento y el sexo de los participantes fueron facilitados por el colegio.

Para la antropometría, los niños fueron pesados sin zapatos y con ropa justo antes del pretest y del posttest con una báscula romana, precisión 100 g, ASIMED MB 201T (Asimed S.A., Barcelona, Spain). De la misma manera, fueron medidos antes del pretest y posttest con un tallímetro rígido, precisión 0,1 cm, ASIMED MB 201T, de lectura directa (Asimed S.A., Barcelona, Spain).

Para medir objetivamente los niveles de AF de los niños, se utilizaron acelerómetros ActiGraph-GT3X (ActiGraphTM, LLC, Fort Walton Beach, FL, USA). Los datos fueron recogidos por medio de la función triaxial y épocas de 10 segundos. Se excluyeron los periodos donde se contabilizaron franjas de 10 minutos de ceros continuos. Se utilizaron los puntos de corte ajustados a la edad infantil de Freedson et al.⁷ para categorizar la intensidad de la AF de los niños en sedentaria (SED) (0-149 *counts per minute* (cpm)), ligera (AFL) (150-499 cpm), moderada (AFM) (500-3.999 cpm) y vigorosa (AFV) (> 4.000). Las variables de resultado incluyen el porcentaje de tiempo dedicado a la actividad SED, AFL, AFM, AFV, y moderada y vigorosa (AFMV) durante el recreo.

Se midieron los niveles de AF de los niños en ambos grupos tanto en el pretest como en el posttest (tres meses después). Dos becarios (un varón y una mujer) del equipo de investigación, entrenados al efecto, colocaron a los niños cada día los acelerómetros por la mañana (antes del inicio de las clases) y los recogieron en el descanso del almuerzo. El acelerómetro se ubicó justo por encima de la cadera derecha y debajo de la ropa mediante un cinturón elástico. Para evitar que los niños aumentasen su nivel de actividad con el uso del acelerómetro, solo se informó sobre

el propósito de las medidas después de la medición posttest. Las mediciones pretest y posttest fueron organizadas en días con condiciones climatológicas que permitían jugar al aire libre.

Análisis de Datos

Para la descarga y análisis de los datos provenientes de los acelerómetros, se utilizó el *software* Actilife 6.7.1, cuyos resultados fueron exportados a hojas electrónicas. Se introdujo el peso de cada niño en las medidas pretest y posttest. Se seleccionaron los datos del acelerómetro relativos al recreo, que fueron analizados con el programa SPSS para Windows (19,0). Para evaluar los efectos del material autoconstruido sobre los niveles de AF infantil durante los períodos de recreo, se utilizó un ANOVA de medidas repetidas, con el tiempo (pretest-posttest) como factor intrasujeto y el grupo (intervención, control) como factor entre sujetos. Para investigar las diferencias entre varones y mujeres, el sexo fue incluido como un segundo factor entre sujetos (tiempo x grupo x sexo). El nivel de significación estadística se fijó en $p < 0,05$. Se calculó el tamaño del efecto⁴ (d de Cohen).

RESULTADOS

Los datos descriptivos de la muestra total en el pretest mostraron que los niños participaron en AFM el 35% (SD = 11) y en AFV el 10% (SD = 6) del tiempo del recreo (varones: AFM 38%, SD = 11, AFV 11%, SD = 6; mujeres: AFM 31%, SD = 9, AFV 9%, SD = 5). La Tabla presenta los porcentajes de tiempo invertido en actividad SED, AFL, AFM, AFV, y AFMV durante el tiempo de recreo escolar para los grupos de intervención y control, en las mediciones pretest y posttest. Se encontraron efectos de intervención significativos en las cinco variables analizadas: SED ($F = 38,19$; $p < 0,01$), AFL ($F = 76,56$; $p < 0,01$), AFM ($F = 27,44$; $p < 0,01$), AFV ($F = 61,55$; $p < 0,01$), y AFMV ($F = 68,76$; $p < 0,01$). En el grupo de intervención disminuyeron significativamente los tiempos invertidos en actividad SED y AFL en favor de un incremento significativo de la AFM, AFV y AFMV en relación al grupo control. El tamaño del efecto (d) fue grande en todas las variables, superior a 0,80 y especialmente elevado en las AFL.

Se encontraron diferencias significativas de sexo (tiempo x grupo x sexo) para la AFM ($F = 6,58$; $p < 0,05$) y AFV ($F = 5,51$; $p < 0,05$). La disminución entre el pretest y el posttest en el grupo experimental en la actividad SED o AFL fue muy similar en varones y mujeres. Sin embargo, si bien fueron significativos los incrementos de AFM y AFV, tanto en los varones como en las mujeres del grupo experimental entre las fases pre y post, en las mujeres se observó un incremento mayor que en los varones en AFM, y en los varones, un incremento significativamente mayor en la AFV en relación a las mujeres.

Tabla. Medias, desviaciones estándar, valores F y tamaño del efecto del porcentaje del tiempo invertido en los diferentes niveles de actividad física durante el recreo.

Variable		Pretest			Posttest			F efecto intervención	F diferencias sexo	d
		Muestra total % medio (SD)	Niños % medio (SD)	Niñas % medio (SD)	Muestra total % medio (SD)	Niños % medio (SD)	Niñas % medio (SD)			
SED	Control	44,4 (14,93)	40,0 (13,04)	50,0 (15,05)	39,8 (16,86)	35,1 (16,89)	45,8 (15,07)	38,19 ^b	1,78	1,34
	Intervención	40,8 (13,74)	36,1 (14,12)	45,4 (11,86)	22,2 (8,93)	20,2 (8,99)	24,1 (8,58)			
AFL	Control	12,9 (2,99)	12,7 (3,05)	13,2 (2,96)	13,1 (2,71)	13,1 (2,42)	13,1 (3,09)	76,56 ^b	3,23	2,50
	Intervención	12,7 (2,52)	12,3 (2,37)	13,1 (2,61)	8,3 (2,60)	7,1 (2,27)	9,4 (2,44)			
AFM	Control	33,7 (11,26)	37,1 (10,99)	29,5 (10,27)	37,0 (12,56)	40,1 (12,59)	33,0 (11,53)	27,44 ^b	6,58 ^a	1,22
	Intervención	35,7 (10,59)	39,8 (11,52)	31,8 (8,02)	48,8 (7,01)	47,7 (7,08)	49,8 (6,88)			
AFV	Control	9,0 (4,88)	10,3 (4,76)	7,4 (4,60)	10,1 (5,56)	11,7 (5,57)	8,1 (4,95)	61,55 ^b	5,51 ^a	1,25
	Intervención	10,8 (6,46)	11,9 (7,49)	9,7 (5,19)	20,7 (10,54)	24,9 (11,61)	16,7 (7,77)			
AFMV	Control	42,7 (13,94)	47,4 (12,58)	36,7 (13,55)	47,1 (16,65)	51,8 (16,86)	41,1 (14,56)	68,76 ^b	0,85	1,65
	Intervención	46,4 (13,74)	51,7 (14,59)	41,5 (10,94)	69,5 (10,31)	72,7 (10,41)	66,5 (9,39)			

SED: sedentaria; AFL: actividad física ligera; AFM: actividad física moderada; AFV: actividad física vigorosa; AFMV: actividad física moderada y vigorosa; d: tamaño del efecto (Cohen¹⁸)

^a $p < 0,05$

^b $p < 0,01$

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue evaluar los efectos del juego utilizando material autoconstruido en los niveles de AF de los niños durante el recreo. En el pretest, los niños se implicaron en AFMV ligeramente por debajo de la mitad del tiempo del recreo (42%–46%). Estos valores fueron muy similares a los informados en estudios previos²² en distintas zonas geográficas.

Los resultados del presente estudio mostraron que el material autoconstruido fue eficaz para aumentar los niveles de AF de los niños durante el recreo; por un lado, disminuyendo la actividad SED y la AFL, y por otro, aumentando el tiempo dedicado a las AFM, AFV y AFMV en la muestra total. A falta de estudios previos con material autoconstruido, los resultados serán comparados con estudios que han implementado intervenciones con material comercializado o reciclado. Nuestros resultados convergen con estudios previos^{1,8,12,21,25,26} que concluyeron que proporcionar equipo de juego adicional durante el recreo es eficaz para aumentar los niveles de AF de los niños. Sin embargo, Cardon et al.² no encontraron incrementos de AF al proporcionar equipamiento de juego adicional al alumnado de preescolar. Es posible que los alumnos de preescolar requieran un tipo de equipamiento diferente o mayor supervisión del profesorado por su falta de autonomía para jugar activamente⁶. Además, el estudio de Verstraete et al.²⁵ llegó a la conclusión de que el equipo de juego proporcionado para los tiempos de recreo fue eficaz en el aumento de los niveles de AFM y AFMV, pero no de AFV. En el presente trabajo, los materiales autoconstruidos provocaron incrementos, incluso de la AFV, seguramente porque eran desafiantes y sugerentes para esta muestra de alumnos. De hecho, los niveles de AFMV (próximos al 70% del tiempo de recreo) en el presente estudio con material autoconstruido son superiores a los descritos en otros estudios que analizaron la estrategia de provisión de material convencional. Verstraete et al.²⁵ informaron de valores por encima del 53% en AFMV en el alumnado de quinto y sexto de primaria. Otros estudios en educación primaria encontraron que, a excepción de las pelotas, la disponibilidad de equipamiento no fue un predictor significativo de AF²⁸, o incluso, una reducción en la AFMV de niños con peso saludable (< percentil 85)¹⁰.

Una posible explicación de los resultados es la cantidad y características del material construido, que satisface los intereses del alumnado. El hecho de que cada participante pudiera disponer de su material sin necesidad de turnos, rotaciones o esperas, que el equipo de juego estuviera ajustado al desarrollo e, incluso, que fuera transformado y “personalizado” en función de los propios intereses (por ejemplo, eligiendo la forma, color, imágenes en las palas), pudo haber incrementado la motivación de los niños e incentivado una mayor AF. La elección del tipo de material a construir puede ser un elemento clave para el éxito en la promoción de AF. Así pues, las palas y los aros construidos resultaron desafiantes y promovieron los niveles de AF de los niños de ambos sexos.

Por otro lado, los resultados del presente estudio confirmaron los hallazgos previos de que los niños son más activos que las niñas durante el recreo no estructurado²⁵. De manera interesante, las niñas en este estudio aumentaron más la AFM tras la intervención, mientras que los varones incrementaron más la AFV. La investigación previa ha mostrado que los niños tienden a ser más competitivos y a estar más centrados en ganar los eventos competitivos que las niñas³, lo que les puede llevar a implicarse con mayor intensidad en el juego. En todo caso, los resultados relativos a las niñas de este estudio son muy esperanzadores puesto que inciden de manera positiva y saludable sobre el sexo tradicionalmente más sedentario³.

En conclusión, comparada con la no intervención, la estrategia del uso de material autoconstruido en el recreo tiene el potencial de promover a corto plazo la AFMV en los niños y niñas de primaria. No obstante, una limitación del estudio es que los datos han sido obtenidos en un único colegio de primaria y durante una semana de intervención. Son necesarios estudios más longitudinales que controlen el efecto fatiga descrito en otras investigaciones al usar un mismo material durante cierto tiempo. En tal caso, se sugiere estudiar qué tipo de equipamiento y con qué temporalidad habría que construir y utilizar nuevos materiales para mantener elevados los niveles de AF y la motivación de los niños. Además, se debería analizar el efecto que provocan diseños similares en el descanso del almuerzo y el contexto extraescolar.

REFERENCIAS

1. Bundy A, Lockett T, Tranter PJ, Naughton GA, Wyver SR, Ragen J, et al. The risk is that there is "no risk": a simple, innovative intervention to increase children's physical activity levels. *Int J Early Years Educ*. 2009;17(1):33-45. <https://doi.org/10.1080/09669760802699878>.
2. Cardon G, Labarque V, Smits D, De Bourdeaudhuij I. Promoting physical activity at the pre-school playground: the effects of providing markings and play equipment. *Prev Med*. 2009;48(4):335-40. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.02.013>.
3. Cecchini JA, Méndez-Giménez A, Muñiz J. Motives for practicing sport in Spanish schoolchildren. *Psicothema*. 2002 [citado 4 febr 2017];14(3):523-31. Disponible en: <http://www.psicothema.com/pdf/760.pdf>.
4. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2.ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
5. Erwin HE, Ickes M, Ahn S, Fedewa A. Impact of recess interventions on children's physical activity: a meta-analysis. *Am J Health Promot*. 2014;28(3):159-67. <https://doi.org/10.4278/ajhp.120926-LIT-470>.
6. Escalante Y, García-Hermoso A, Backx K, Saavedra JM. Playground designs to increase physical activity levels during school recess: a systematic review. *Health Educ Behav*. 2014;41(2):138-44. <https://doi.org/10.1177/1090198113490725>.
7. Freedson P, Pober D, Janz KF. Calibration of accelerometer output for children. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37(11 Suppl):S523-30. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000185658.28284.ba>.
8. Hannon J, Brown B. Increasing preschoolers' physical activity intensities: an activity-friendly preschool playground intervention. *Prev Med*. 2008;46(6):532-6. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.01.006>.
9. Hardman K. Physical education in schools: a global perspective. *Kinesiology*. 2008;40(1):5-28.
10. Huberty J, Beets MW, Beighle A, Welk G. Environmental modifications to increase physical activity during recess: preliminary findings from ready for recess. *J Phys Act Health*. 2011;8 Suppl:S249-56.
11. Janssen I, LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
12. Lopes L, Lopes V, Pereira B. Physical activity levels in normal weight and overweight Portuguese children: an intervention study during an elementary school recess. *Int Electr J Health Educ*. 2009 [citado 4 fev 2017];12:175-84. Disponible en: <http://js.sagamorepub.com/gjhep/article/view/4182>
13. Méndez-Giménez A. La enseñanza de actividades físico-deportivas con materiales innovadores: posibilidades y perspectivas de futuro. In: Actas del Congreso Nacional y III Congreso Iberoamericano del Deporte en Edad Escolar: nuevas tendencias y perspectivas de futuro; 20-22 nov 2008; Sevilla, España. p.83-108.
14. Méndez-Giménez A, Martínez-Maseda J, Fernández-Río J. Impacto de los materiales autoconstruidos sobre la diversión, aprendizaje, satisfacción, motivación y expectativas del alumnado de primaria en la enseñanza del paladós. In: International Congress AIESEP, 26-29 oct 2010; La Coruña, España. Póster.
15. Méndez-Giménez A, Fernández-Río J, Méndez-Alonso D. Valoración de los adolescentes del uso de materiales autoconstruidos en educación física. *Retos Nuevas Tend Educ Fis Deporte Recreación*. 2012;(22):24-8.
16. Méndez-Giménez A. Revisión de las investigaciones sobre utilización de materiales autoconstruidos en la enseñanza deportiva escolar: implicaciones psicosociales y metodológicas. In: Ruiz-Juan F, Méndez-Rial B, Barcia RG, Alonso DB, coordinadores. Educación física y deporte: promotores de una vida saludable. San Javier: FEADef-Alto Rendimiento; 2013. p.215-24.
17. Méndez-Giménez A. Self-made materials in physical education contexts: an innovative complement to instructional models. In: Milanovic D, Sporis G, editor. VII International Scientific Conference on Kinesiology. Fundamental and Applied Kinesiology-Steps Forward. 22-25 May 2014; Opatija, Croatia. Zagreb: University of Zagreb; 2014. p.240-5.
18. Parrish AM, Okely AD, Stanley RM, Ridgers ND. The effect of school recess interventions on physical activity: a systematic review. *Sports Med*. 2013;43(4):287-99. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0024-2>

19. Riddoch CJ, Mattocks C, Deere K, Saunders J, Kirkby J, Tilling K, et al. Objective measurement of levels and patterns of physical activity. *Arch Dis Child*. 2007;92(11):963-9. <https://doi.org/10.1136/ad.2006.112136>
20. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ. Physical activity levels of children during school playtime. *Sports Med*. 2006;36(4):359-71. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636040-00005>.
21. Ridgers ND, Fairclough SJ, Stratton G. Variables associated with children's physical activity levels during recess: the A-CLASS project. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:74-82. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-74>
22. Ridgers ND, Saint-Maurice PF, Welk GJ, Siahpush M, Huberty J. Differences in physical activity during school recess. *J School Health*. 2011;81(9):545-51. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2011.00625.x>.
23. Ridgers ND, Salmon J, Parrish AM, Stanley RM, Okely AD. Physical activity during school recess: a systematic review. *Am J Prev Med*. 2012;43(3):320-8. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.05.019>.
24. Ridgers ND, Timperio A, Crawford D, Salmon J. Five-year changes in school recess and lunchtime and the contribution to children's daily physical activity. *Br J Sports Med*. 2012;46(10):741-6. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2011.084921>.
25. Verstraete SJ, Cardon GM, De Clercq DL, De Bourdeaudhuij IM. Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. *Eur J Public Health*. 2006;16(4):415-9. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckl008>.
26. Willenberg LJ, Ashbolt R, Holland D, Gibbs L, MacDougall C, Garrard J, et al. Increasing school playground physical activity: a mixed methods study combining environmental measures and children's perspectives. *J Sci Med Sport*. 2010;13(2):210-6. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.02.011>.
27. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010 [citado 4 febr 2017]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf
28. Zask A, Beurden E, Barnett L, Brooks LO, Dietrich UC. Active school playgrounds - myth or reality? Results of the "Move It Groove It" project. *Prev Med*. 2001;33(5):402-8. <https://doi.org/10.1006/pmed.2001.0905>.

Financiamiento: Estudio realizado en el marco del proyecto de I+D+I número DEP2012-31997, subvencionado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España.

Contribución de los Autores: Diseño y planificación del estudio: JAC, AMG, JFR. Recolección de datos: AMG, JFR. Análisis e interpretación de datos: JAC. Preparación o revisión del manuscrito: AMG, JFR. Aprobación de la versión final que será publicada: AMG, JFR. Asumen responsabilidad pública por el contenido del artículo: AMG, JAC, JFR.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.